



مروری بر انواع لیزرها

لیزر گازی

ماده فعال در این سیستم ها یک گاز است که به صورت خالص یا همراه با گازهای دیگر مورد استفاده قرار می گیرند. بعضی از این مواد عبارتند از: نئون به همراه هلیوم (لیزر هلیوم-نئون)، دی اکسید کربن به همراه نیتروژن و هلیوم، آرگون، کریپتون، هگزا فلورید و ...

لیزر مایع

از مایعات به کار رفته در این نوع لیزرها اغلب به منظور تغییر طول موج یک لیزر دیگر استفاده می شود (اثر رامان). بعضی از این مواد عبارتند از: تولوئن، بنزن و نیتروبنزن. گاهی محیط فعال برخی از این لیزرها را محلول های برخی ترکیبات آلی رنگین از قبیل مایعاتی نظیر اتانول، متانول یا آب تشکیل می دهد. این رنگ ها اغلب جز رنگ های پلی متین یا رنگ های اگزانتین و یا رنگ های کومارین است.

لیزر نیم رسانا

این نوع لیزرها به لیزر دیود و یا لیزر تزریقی نیز معروفند. نیم رساناها از دو ماده که یکی کمبود الکترون داشته، (نیم رسانای نوع p) و دیگری الکترون اضافی دارد، (نیم رسانای نوع n) تشکیل شده اند. وقتی این دو به یکدیگر متصل می شوند، در محل اتصال ناحیه ای به نام منطقه اتصال p-n بوجود می آید. آن منطقه جایی است که عمل لیزر در آن رخ می دهد.

الکترون های آزاد از ناحیه n و از طریق این منطقه به ناحیه p مهاجرت می کنند. الکترون هنگام ورود به منطقه اتصال، انرژی کسب می کند و هنگامی که می خواهد به ناحیه p وارد شود، این انرژی را به صورت فوتون از دست می دهد. اگر ناحیه p به قطب مثبت و ناحیه n به قطب منفی یک منبع الکتریکی وصل شود، الکترون ها از ناحیه n به ناحیه p حرکت کرده و باعث می شوند تا در منطقه اتصال، غلظت زیادی از مواد فعال بوجود آید. با از دست دادن فوتون، تابش الکترومغناطیسی حاصل می شود.

چنانچه دو انتهای منطقه اتصال را صیقل دهند، آنگاه یک کاواک لیزری به وجود خواهد آمد. اصولاً این نوع لیزرها را طوری می سازند که با استفاده از ضریب شکست دو جز p و n، کار تشدید پرتو لیزر انجام شود. یکی از نقاط ضعف لیزرهای نیم رسانا همین است، زیرا با تغییر دما، میزان ضریب شکست و به دنبال آن خواص پرتو حاصله، تفاوت خواهد کرد. به همین دلیل لیزرهای دیودی نسبت به تغییرات دما بسیار حساس هستند.

در یک نوع از این لیزرها از بلور گالیم-آرسنید استفاده می شود که در آن تلوریم و روی به عنوان ناخالصی وارد می شوند. هنگامی که در بلور فوق بجای برخی از اتم های آرسنیک، اتم تلوریم قرار داده شود، جسم حاصل نیم رسانایی از نوع n برده و وقتی که اتم های روی مستقر می گردند، ماده بدست آمده از خود خاصیت نیم رسانای p را نشان خواهد داد.

کلمه لیزر (LASER) از حرف های اول

کلمات (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) گرفته شده است.

تاریخچه ورود لیزر به دنیای

مهندسی پزشکی:

اولین منبع لیزر در سال ۱۹۶۰ معرفی شد و از سال ۱۹۷۰ استفاده پزشکی از نور لیزر در جراحی ها و سایر رشته های پزشکی آغاز شد. با پیشرفت دستگاه ها و نیز افزایش دانش از اثرات لیزر بر ارگان ها، امروزه استفاده از آن به عنوان یکی از شایع ترین عوامل یا مودالیتیه های فیزیکی به کار گرفته شده محسوب شده و باعث انقلابی در درمان بیماری های عضلانی-اسکلتی شده است.

لیزر درمانی بر اساس طول موج نور به کار گرفته شده و توان آن به انواع لیزر کم توان یا لیزر سرد که معمولاً توانی کمتر از ۵۰۰ میلی وات و گاهی تا ۱۰۰۰ میلی وات دارد و نیز لیزر با توان متوسط که معمولاً قدرت خروجی بین ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ میلی وات داشته و نیز لیزرهای پر توان یا High Intensity که توان های بالاتر از ۵۰۰۰ میلی وات دارند تقسیم می شود.

انواع لیزر به لحاظ نوع بر خورد؛

لیزر حالت جامد

در این نوع لیزر، ماده فعال ایجاد کننده لیزر، یک یون فلزی است که با غلظت کم در شبکه یک بلور یا درون شیشه، به صورت ناخالصی قرار داده شده است. فلزاتی که برای این منظور به کار می روند عبارتند از:

- ✓ اولین سری فلزات واسطه
- ✓ لانتانیدها
- ✓ آکتینیدها

از مهم ترین لیزرهای حالت جامد می توان از لیزر یاقوت که یک لیزر سه تراز است و لیزرهای نئودیم (Nd:glass, Nd:YAG) می توان نام برد.

لیزر شیمیایی

در این نوع لیزرها، تغییرات انرژی حاصل از یک واکنش شیمیایی باعث برانگیزش بعضی از فرآورده‌ها و در نتیجه وارونگی جمعیت می‌شود که به دنبال آن عمل لیزر اتفاق می‌افتد. تجزیه هالید نیتروژیل (NOX) و C_2N_2 توسط نور را می‌توان به عنوان مثال ذکر نمود. در تجزیه هالید نیتروژیل NO و در تجزیه C_2N_2 ، CN برانگیخته می‌شود. X می‌تواند کلر یا برم باشد.

لیزر کی لیتی

به دلیل وجود تابش های فلورسانس پرشدت حاصل از بعضی ترکیبات کی لیتی لانتانیدها، استفاده از این سیستم ها چندان مورد توجه نبوده است. این ترکیبات ایجاد پرتو لیزر را ممکن ساخته است. یکی از مکانیسم های پیشنهادی برای این فرآیند آن است که ابتدا لیگاند برانگیخته شده و سپس یک جهش بدون تابش درون مولکولی به تراز برانگیخته فلز صورت گیرد و به دنبال آن یون فلزی با گسیل تابش فلورسانس به تراز پایه برمی گردد.

این تابش سرچشمه پرتو نور لیزر است. β - دی کتون ها از جمله لیگاندهایی هستند که با لانتانیدها تولید ترکیبات کی لیتی می نمایند. در چنین سیستم هایی می توان با استفاده از یون های فلزی گوناگون، لیزرهای کنترل شده بدست آورد. لکن نیاز به درجه حرارت پایین جهت تامین کارایی خوب، از توجه و مطالعه در مورد این سیستم ها کاسته است.

لیزر در دنیای پزشکی کاربردهای بسیار زیادی دارد که روز به روز سهم آن در دنیای پزشکی بیشتر می شود. شما در این مطلب با اهمیت لیزر درمانی در مهندسی پزشکی آشنا می شوید.

کاربرد لیزر در دنیای پزشکی:

بیماری های مفاصل و عضلات

یکی از کاربرد های بسیار شایع لیزر درمانی در بیماری های مفاصل است و در بیماری های مختلفی نظیر آرتروزها، روماتیسم مفصلی، روماتیسم های سرونگاتیو، فیبرومیالژی، اسپوندیلیت آنکیلوزان، دردها و شکستگی های ناشی از پوکی استخوان، التهاب مفصل تمپوروماندیبولر، دردهای کمری، در آسیب های ورزشی، در رفتگی ها و التهابات غلاف کپسول مفصلی، التهاب و تورم حاصل از پیچ خوردگی مفاصل و ... کاربرد دارد.

در بیماری های مفصلی دو پاتولوژی عمده وجود دارد ۱- آسیب های التهابی ناشی از ضربه های مکانیکی مثل میکرو تروماهای ناشی از آرتروز در زانو ۲- آسیب های التهابی ناشی از واکنش های سیستم ایمنی مانند التهاب مفاصل در آرتریت روماتوئید و دیگر بیماری های خود ایمن مفصلی.

با توجه به اثرات لیزر مانند اثر ضد التهاب، ضد درد، تسریع روند ترمیم بافتی و متعادل سازی فعالیت سیستم اتوایمون، می توان از میزان التهاب مفصلی کاست و باعث افزایش دامنه حرکتی در مفصل درگیر شد. از طرف دیگر در آسیب های مفصلی، عضلات اطراف مفصل نیز درگیر شده و در آنها نقاط ماشه ای تشکیل می شود که در بسیاری از مواقع منجر به درد انتشاری و تیر کشنده همراه با محدودیت بیشتر مفصل می شود. افزایش خونرسانی که توسط لیزر در این نقاط صورت می گیرد، نقش عمده ای در کاهش درد و برطرف کردن این نقاط دارد.

بیماری های قلب و عروق

از لیزر درمانی در درمان بیماری های ایسکمی قلبی، فشارخون، ضایعات انسدادی عروق، آترواسکلروزیس، واریس، ترومبوفلیت، آمبولی ریه، بیماری رینود، بیماری

برگر، آریتمی های قلبی و کاهش مصرف داروهای قلبی استفاده می شود.

از آنجا که لیزر درمانی باعث ایجاد گشادی عروق، رگ سازی جدید، افزایش گردش خون موضعی و درناژ لنفاوی، کاهش پلاک های آترو آمبولی و تجمع پلاکتی، افزایش متابولیسم هوای می شود در این دسته از بیماری ها به کار گرفته می شود.

بیماری های گوش وحلق و بینی

از لیزر درمانی در درمان سینوزیت، ووزگوش، عفونت های گوش میانی، پارگی پرده گوش، تورم و التهاب مکرر لوزه ها و لوزه سوم، رنیت آلرژیک، استوماتیت، التهاب غده پاروتید، آرتریت مفصل تمپوروماندیبولر، کاهش تورم و ادم ناشی از دستکاری های جراحی حلق و حنجره، ادم بدنبال جراحی رینوبلاستی و جراحی های فک و صورت استفاده می شود. از اثرات ضد التهاب، ضددرد، افزایش درناژ لنفاوی، متعادل سازی سیستم ایمنی و ... در این بیماری ها استفاده می شود.

بیماری های زنان وزایمان

لیزر درمانی در درمان درد های مزمن لگن، عفونت ها و زخم های واژینال، کیست های بارتولن، سردی جنسی، دردهای ماهانه، آندومتریوزیس، نازائی لوله ای، بر طرف کردن اسکار جراحی ها، ماستیت و التهاب غدد شیری به کار گرفته شده است.

بیماری های گوارشی

موارد کاربرد لیزر درمانی عبارتند از: زخم معده، گاستریت، زخم اثنی عشر، التهاب پانکراس، هپاتیت، سیروز کبدی، انسداد مجرای کبدی، پیوست، کولیت اولسروز و دیگر کولیت ها، شقاق و هموروئید.

بیماری های ریوی

موارد کاربرد لیزر درمانی عبارتند از: پنومونی، آسم، برونشیت و برونشکتازی، سل، آمپیم و عفونت های ریوی و حساسیت های آلرژیک ...

اثرات متعادل سازی سیستم ایمنی، گشادکنندگی برونش، کاهش التهاب، تسریع در ترمیم آسیب بافتی، افزایش درناژ لنفاوی و

افزایش حرکت مژک های ریوی از اثراتی است که در درمان بیماری های ریوی به کار گرفته می شود.

بیماری های کلیه و مجاری ادراری

پیلو نفریت، سیستیت، اورتریت، پروستاتیت، اپیدیدیمیت، عفونت های مزمن و مقاوم به درمان، انسداد های ناشی از التهاب.

بیماری های اعصاب

انواع سردرد به خصوص میگرن، نروپاتی ها مانند نورالژی تری ژمین، نورالژی بدنبال زونا، نروپاتی های عصب صورتی، رادیکولوپاتی ها بدنبال ضربه و فشار دیسک در مراحل اولیه، سندرم کانال کارپ، نروپاتی های متابولیک مانند دیابت، فلج بلز، رفلکسودیسروفی سمپاتیک، بازپروری بدنبال سکنه مغزی، تسریع در کاهش التهاب و آسیب اعصاب بدنبال ضربه...

بیماری های پوستی

لیزر درمانی در درمان زخم های مزمن مقاوم به درمان مانند زخم بستر، زخمهای عروقی و زخم دیابتی، سوختگی ها، استریا، پیشگیری از کلونید، درمان اسکار های هیپرتروفیک، و تیلیگو، اگزما، پسوریازیس، آکنه، روزاسه، ضایعات جلدی اسکرودرمی، لوپوس دیسکوئید، آلپسی، ریزش مو، ضایعات سیورثیک، ضایعات بولوز، سلولیت و زخم های مخاطی به کار گرفته می شود.

جراحی ها

از لیزر درمانی جهت ترمیم سریع زخم جراحی، افزایش درناژلنفای در جراحی ها و دستکاری های غدد لنفاوی جهت درمان لنف ادم، افزایش درصد گرفتهای پوستی، بازگشت فعالیت ارگانها بعد از جراحی بخصوص جهت فعال سازی روده ها، کاهش التهاب و ادم بدنبال رادیوتراپی در جراحی های سرطان و کاهش درد در ریکواری استفاده می شود.

بیماری های آندوکراین و متابولیسم

در درمان دیابت، اختلالات چربی و متعادل سازی متابولیسم و اختلالات تیروئید به کار برده می شود.

بیماری های دهان و دندان

لیزر درمانی در این شاخه کاربرد بسیاری دارد و مطالعات وسیعی در این طیف صورت گرفته است. موارد کاربرد آن عبارتند از: آفت، خونریزی در دستکاری های دهان و دندان، پوسیدگی دندان، آندودنتیس، کشیدن دندان، ژنویت، استوماتیت، هرپس زوستر، کارگذاری ایمپلنت، دندان هیپر سنستیو، شکستگی فک، لکوپلاک، گلو سیت و زبان جغرافیا، زخم لب، ارتودنسی، التهاب و ادم جراحی، پریدونتیس، کاهش درد و ایجاد بی حسی، کارگذاری پروتز ها و ...

کاربرد در بیهوشی

امروزه لیزر به عنوان یکی از وسایل رایج و شایع درمانی در پزشکی و دندانپزشکی تبدیل شده است از اثر ضد درد لیزر های کم توان در کلینیک های درد، واحدهای کنترل درد حاد و ریکواری استفاده می شود.

کاربرد لیزر در بیهوشی به زیر مجموعه های مختلف تقسیم می شود:

- ✓ کاربرد در آماده سازی قبل از جراحی
- ✓ کاربرد لیزر در زمان بیهوشی و اورژانس های بیهوشی
- ✓ کاربرد در ریکواری
- ✓ کاربرد در سرویس کنترل درد حاد
- ✓ کاربرد در کلینیک درد
- ✓ کاربرد در ICU

بیماری های چشم

کاربرد لیزر درمانی در این شاخه مورد بحث و توافق همه نیست. در هر صورت استفاده از عینک های مناسب پیشنهاد می شود. در درمان بیماری هائی نظیر کراتوکونژکتیویت، اووئیت، ایریدوسیکلیت، گل مژه، حوادث سوختگی، بلفاریت و آمبولی از لیزر کم توان استفاده شده است.

بیماری های روانی

در درمان افسردگی، اضطراب، مشکلات پسیکو سوماتیک، افسردگی ناشی از بیماری های مزمن و در افزایش فعالیت کودکان عقب افتاده گزارشات درمانی وجود دارد.

بیماری های اطفال

سوختگی ها، بیماری های ریه، برونشیت، برونشولیت، پنومونی، فارنژیت، تونسلیت، شکستگی ها.

انکولوژی

کم کردن عوارض شیمی درمانی مانند استوماتیت، کاهش ادم و التهاب و زخم بدنبال رادیوتراپی.

اما آنچه که ما در این مقاله می خواهیم مورد بحث و بررسی قرار دهیم لیزر های زیبایی است که امروزه نقش گسترده ای در زندگی مردم ایفا می کند. در ابتدا به معرفی و نحوه ی کار لیزر های رفع موهای زائد می پردازیم.

معرفی و کارایی دستگاه های لیزر موهای زائد

موهای نا خواسته یا زائد به موهایی گفته می شود که در موضعی از بدن ایجاد می شود که غیر معمول بوده و رنگ تیره آنها نیز این رویش غیر طبیعی را بیش تر نمایان می سازد. رویش موهای زائد را عمدتاً در نواحی چانه، لب فوقانی، نواحی دو طرف صورت، از محل

ناف به طرف پایین و در فرورفتگی ناحیه کمر، به رنگ تیره و سیاه می توان مشاهده نمود. ریشه هر مو دارای رنگدانه ای به نام ملانین بوده که در روند رشد مو، به تدریج این رنگدانه فعال گشته و تمامی بدنه یک مو را تیره و به رنگ های سیاه، قهوه ای و بلوند و... در می آورد. مکانیسم اثر لیزر، بر بمباران و نابود ساختن رنگدانه یا ملانین موجود در ریشه مو استوار است.

در این روش با استفاده از لیزر، فولیکول موهای زاید کاملاً تخریب می شود و امکان رشد موهای زاید در آن ناحیه خاص از بین می رود. این درمان در چند مرحله و طی چند هفته انجام می شود. نتیجه حاصل از این روش در اغلب مواقع، موفقیت آمیز و دائمی است. مشکل اصلی لیزر این است که هزینه زیادی به بیمار تحمیل می کند. لیزر، آخرین و جدیدترین راه برای درمان موهای زاید است. ولی در هر حال باید انتظار شما از این روش درمانی هم معقول و واقع گرایانه باشد. پزشکان معتقدند اثر بخشی لیزر به اثبات رسیده است. پس از لیزر، برخی موها فوراً می افتند ولی اغلب موها در عرض ۲ هفته از بین می روند.

در حال حاضر، هیچ روش قاطعی برای درمان کامل و دائمی موهای زاید وجود ندارد ولی در بین روش های موجود، لیزر از همه موثرتر و دائمی تر است. البته این حرف به آن مفهوم نیست که همه موهای زاید در اثر لیزر به صورت دائمی از بدن می روند. به هر حال، حتی اگر پس از لیزر هم موها مجدداً رشد کنند، اولاً به تعداد کم رشد می کنند و بیرون می آیند. ثانیاً، در اکثر موارد، این موها کرکی و نرم هستند. سال هاست که از لیزر برای رفع موهای زاید استفاده می شود و این کار مورد تایید سازمان غذا و داروی آمریکا هم قرار گرفته است. متخصصان پوست می گویند: هر چقدر پوست بیمار روشن تر و موهای زایدش تیره تر باشند، احتمال اثر بخشی لیزر بیشتر می شود.

لیزرهای زیر برای درمان موهای زائد توصیه می شود:

- ✓ سیستم لیزر الکساندرایت با طول موج ۷۵۵ نانومتر
- ✓ سیستم لیزر دیود با طول موج ۸۰۰ نانومتر
- ✓ سیستم لیزر Nd-YAG با طول موج ۱۰۵۶ نانومتر
- ✓ سیستم نوری IPL نیز با روش کار کردی مشابه لیزر ها در درمان موهای زائد به کار می رود. انواع جدید IPL همان E-LIGHT است که علاوه بر نور از رادیوفرکانس نیز به طور همزمان استفاده می کند و به همین دلیل روی موهای کم رنگ (طلایی، سفید) اثر بهتری دارد.

IPL چیست؟

درست است که IPL لیزر محسوب نمی شود اما چون در رفع موهای زائد کار برد دارد در اینجا توضیحات کوتاهی در مورد آن می دهیم.

آی پی ال Intense pulse light یعنی سیستم های نور شدید پالسی. در اصل لیزر نیست بلکه فلش لامپهای زنون هستند که نور چند طول موجی و non coherent ایجاد می کنند که قادر است اثرات گوناگون بر روی ساختارهای مختلف پوست داشته باشد و می توان با گزینش فیلترهای مناسب اثر دلخواه برای اهداف مشخص را بدست آورد. دستگاه IPL روش محبوبی جهت برداشتن موهای زائد و جوان سازی پوست و روشن کردن لک های صورت و هم چنین آثار سطحی جوش های صورت (آکنه) است. دستگاه IPL لیزر نیست اما کارایی و عملکرد مشابه دارد. ارزاتر است و سریعتر عمل می کند. دستگاه IPL با پالس نوری شدید جهت حذف موهای صورت، پاها، پشت و پوبیس بصورت آرام و بی خطر استفاده می شود. پالس های نوری با تمرکز روی فولیکول موها موجب ایجاد گرما و تخریب آن ها بدون سوختگی و یا آسیب به پوست می شوند. دستگاه حذف موی IPL سریع و کاملاً بدون درد است. عوارض جانبی کم است ولی می تواند شامل قرمزی و تورم در محل درمان باشد که به سرعت برطرف می شوند. IPL کاندیدهای مناسب جهت افراد دارای پوست روشن و موی تیره است، زیرا IPL

پیگمان درون فولیکول مو را مورد هدف قرار می دهد. تعداد زیادی از مردم تجربه حذف موهای زائد به صورت کامل توسط این روش را دارند، اگر موها دوباره رشد کنند به صورت نازک و ظریف خواهند بود.

دستگاه Elight چیست؟

دستگاه Elight ترکیب دستگاه IPL و دستگاه RF یا رادیو فرکانسی است.

سیستم لیزر Nd-YAG چیست؟

لیزرهای Nd:YAG برای استفاده در یک لامپ برق یا لیزر دیودی بطور اپتیکی پمپ شده اند. آنها یکی از رایج ترین انواع لیزر هستند و برای بسیاری کاربردهای دیگر استفاده شده اند. لیزر های Nd:YAG نوعاً با یک طول موج ۱۰۶۴ nm، در مادون قرمز، نور منتشر می کنند.

لیزر دایود

لیزرهای دایود رفع موهای زائد موجود به صورت پالسی و با طول موج های ۸۰۰ یا ۸۱۰ نانومترند. جذب این طول موج در ملانین تاحدی کمتر از لیزرهای الکساندرایت و یاقوت و بیشتر از Nd:YAG، IPL ها است. به علت محدوده وسیع تنظیمات طول پالس و انرژی کاربردهای وسیعی داشته و قابلیت استفاده در پوستهای تیره را نیز میسر می سازد. اگر فرد آگاهی و تجربه ی کامل نداشته باشد می تواند پوست فرد را بسوزاند. این دستگاه در نژاد ایرانی مناسب است.

مزایای دایود

- ✓ دارای عمق نفوذ بیشتر نسبت به الکساندرایت
- ✓ کاهش ریسک به خاطر پالس یکنواخت
- ✓ خنک سازی سطحی
- ✓ قابلیت استفاده در پوست های تیره

لیزر الکساندرایت (الکس)

یکی از پیشرفته ترین دستگاه های لیزر دنیا برای از بین بردن موهای زائد است. یکی از خصوصیات منحصر بفرد این دستگاه قابل تنظیم بودن طول موج (Pulse Duration) و میزان انرژی برای از بین بردن هر نوع مو و پوست است. لیزر الکساندرایت از نوع لیزرهای

جامد است که دارای طول موج ۷۵۵ نانومتر و در محدوده نور مرئی است. با توجه به جذب بالای ملانین در این طول موج کاربرد ویژه آن، از بین بردن موهای زائد است. برخی کارشناسان لیزر الکس را قدرتمندترین و پر تأثیرترین لیزر از میان موارد بالا می دانند. این دستگاه مجهز به سیستم خنک کننده مخصوص برای جلوگیری از سوزش می باشد. البته لازم به ذکر است میزان درد استفاده از این دستگاه به طرز قابل توجهی بیشتر از موارد بالا و بخصوص لیزرهای آی پی ال و ایلیت است.

علم درمانتولوژی در عصر امروزی به تکنولوژی های پیشرفته ای دست یافته که در حل کردن معضلات پوستی بسیار موثر بوده است. یکی از روش هایی که امروزه برای درمان و همچنین برای زیبایی چهره و بدن استفاده می شود، لیزر است. انواع لیزرهای مختلف برای کاربرد های مختلفی در رفع مشکلات پوستی استفاده می شود. در این مقاله سعی شده است که هر یک از انواع لیزرهایی که در بهبود پوست کاربرد دارند معرفی شود. اطلاعات خود را در مورد لیزرهای پوست بالا ببرید تا بتوانید انتخابی صحیح داشته باشید.

در حوزه پوست زیبایی نیز لیزر کاربرد های فراوانی دارد. در ادامه به معرفی بخشی از آن پرداخته ایم.

لیزرهای تهاجمی

این لیزر معمولاً حجم به خصوصی از پوست را بر می دارند و محکم شدن پوست و بهبودی در بافت و کلاژن سازی در پوست را تحریک می کنند. لیزرهای سستی CO₂ و erbium برای پوست های خیلی چروکیده و مسن که توسط نور آفتاب آسیب دیده به کار می روند. آخرین نوع لیزر ablative و fractional است، به طوری که هزاران ستون ریز بر روی سطح پوست به وجود می آورد که توسط پوست عادی احاطه می شود. این ستون های بافتی هستند که پس از چند روز بهبودی پیدا کرده ولی جوان سازی و ساختن کلاژن جدید طی چند ماه همچنان ادامه می یابد. تولید کنندگان، لیزر فراكشنال CO₂ و لیزر erbium YAG را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده اند، هر دوی این لیزرها نتایج بسیار خوبی را با بهبود سریع و عوارض بسیار اندک در مقایسه با لیزرهای بازسازی کننده سستی بر جای می گذارند.

لیزرهای غیر تهاجمی

این لیزرها زیر لایه پوستی سطحی برای تحریک شدن کلاژن و محکم کردن پوست زیرین برای از بین بردن خطوط زیر با حداقل زمان بهبودی عمل می کنند ولی این لیزرها ایمن بوده و عوارض کمتری دارند و نتایج درمانی آنها در جوان سازی پوست کمتر از لیزرهای تهاجمی است.

لیزرهای فراكشنال fractional

لیزرهای فراكشنال با تابش به قسمت هایی از پوست که به صورت ستون های مجزا از هم رخ می دهد در حقیقت پوست را نه به صورت کامل بلکه قسمت های مجزا از هم را مورد تأثیر قرار می دهد. این لیزرها می تواند هم از انواع تهاجمی مثل CO₂ و هم از انواع غیر تهاجمی مثل Affirm باشد. این لیزرها به دلیل داشتن عوارض کمتر، زمان بازگشت به کار بیمار را به حداقل می رساند.

امواج نوری شدید (IPL)

از امواج نوری با طیف گسترده استفاده کرده و طول موج های مضر ناخواسته را فیلتر می کنند. برای درمان ضایعات عروقی، بهبود بافت و رنگ پوست و کاهش اندازه منافذ به کار می رود.

دستگاه ساطع کننده نور (LED)

برای درمان لک های پوست و چروک های ریز به کار می رود. تکنولوژی پلاسما به بهبود خطوط ریز، محکم شدن پوست و تجمع رنگدانه ها در بافت ها کمک می کند.

تکنولوژی امواج رادیویی (F.R)

این تکنولوژی غیر هجومی جدید باعث انقباض و محکم شدن پوست می شود که باعث کشیدگی پوست صورت، ابرو و پیشانی و گونه ها و افزایش کلاژن و جوان سازی پوست بدون جراحی و از کار افتادگی شخص انجام می شود. در تکنولوژی جدیدتر فراكشنال R.F این امواج در عمق پوست وارد شده و اعمال اثر می کند.

منابع:

۱-سایت انجمن متخصصین پوست

۲-کتاب لیزر و لیزر درمانی، سینا درمان

۳-کاتالوگ برخی شرکت های سازنده

قابل توجه موسسات مرتبط با بخش سلامت

کانون آگهی و تبلیغاتی آرینا در مازندران (با مجوز رسمی از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی) در نظر دارد تا با توجه به تجربه و رسالت اطلاع رسانی خود و آشنایی بهتر جامعه پزشکی و مردم مازندران با خدمات ارائه شده توسط متخصصان و موسسات مراکز مختلف پزشکی و نیز شرکت های تجهیزات و لوازم پزشکی و ... کتابچه تخصصی سلامت استان مازندران را با همکاری و تأیید سازمان نظام پزشکی تهیه و منتشر نماید. لذا در صورت تمایل به اطلاع رسانی، شرکت ها و مراکز مختلف مرتبط با بخش سلامت می توانند جهت کسب اطلاعات بیشتر با شماره تلفن ۰۱۱۴۲۰۸۶۴۳۷ تماس حاصل فرمایند.